



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

INFORME TECNICO

TEMA:

**“DESARROLLO DE APLICACIONES METRO SOBRE PLATAFORMA
WINDOWS 8 UTILIZANDO IDE VISUAL STUDIO 2012”**

AUTOR: BYRON PATRICIO PINEDA PILLAJO

DIRECTOR: ING. JOSÉ LÚIS RODRÍGUEZ

IBARRA – ECUADOR

2015

DESARROLLO DE APLICACIONES METRO

Universidad Técnica del Norte
Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Ibarra – Ecuador

Pineda.sistemas@gmail.com

Resumen

El objetivo fundamental del presente trabajo de tesis, es investigar el nuevo Sistema Operativo Windows 8, y el desarrollo de aplicaciones metro sobre Windows 8. Esta es la reciente y última versión del ya conocido sistema operativo de Microsoft (Windows) que llega con la idea de revolucionar nuestra experiencia como usuarios, con la consigna de dar respuesta a los principales problemas de sus antecesores y acoplarse con vista futurista a las nuevas tendencias tecnológicas (pantallas táctiles, Aero glass, etc). Con su vocación multi-dispositivos, Windows 8 y las aplicaciones metro centran el protagonismo en el usuario que será quien decida en cada momento el hardware e incluso el software a utilizar.

1.- Introducción

Estar al día y buscar lo nuevo es el desafío de los programadores, conocer y estar al tanto de los nuevos lenguajes de programación, buscar nuevas técnicas que mejore nuestra calidad en el software, el desarrollo ágil y la programación guiada por pruebas (TDD), o la Programación en pares obliga a todos los programadores a mantener los conocimientos actualizados.

Windows 8 es una plataforma nueva, que presenta varios desafíos a los desarrolladores, incluyendo las nuevas

herramientas que ofrece este sistema operativo para el desarrollo de aplicación en un estilo metro Style.

1.1.- Justificación.

Contrapuestas a las tradicionales aplicaciones a las que se está acostumbrado, una aplicación metro en plataforma Windows 8 brinda una sola ventana con un contenedor visual que rellena toda la pantalla lo cual permite que no exista distracción para el usuario y apoya a la concentración de las actividades en el aplicativo.

Estas aplicaciones están pensadas para trabajar perfectamente bajo dispositivos

táctiles así como también en dispositivos que utilizan mouse y teclado, las aplicaciones presentan una silueta definida que refiere qué partes deben tener contenido y qué partes deben tener controles, haciendo más escuetas y homogéneas las aplicaciones.

1.2.- Alcance.

Las aplicaciones han revolucionado en forma imprevista desde hace un tiempo atrás, esto se debe a los grandes avances de hardware lo cual permite que las aplicaciones cambien en su forma de procesar como su forma de manifestación o interfaz gráfica.

Las primeras aplicaciones fueron básicas, trabajos simples y con una interfaz basada en línea de comandos. Luego surgieron aplicaciones con labores más complejas y con una interfaz gráfica no muy precisa.

Con el retoque de Windows se pudo definir una interfaz gráfica para las aplicaciones, que permite la interrelación con los diferentes elementos de presentación como son: menús desplegables, combos, textbox, entre otros, estos elementos se utilizan para crear cualquier tipo de aplicación sin distar el área que se las aplique.

Hoy se está cruzando a una nuevo avance en el desarrollo de aplicaciones

que va orientada para el sistema operativo Windows 8 manejando la interfaz metro, en países extranjeros estas aplicaciones ya están siendo desarrolladas y puestas ya a la venta, lamentablemente esto no ocurre en Ecuador por la falta de información e interés que tienen los desarrolladores por el tema.

1.3.- Objetivo General

Estudiar el desarrollo de las aplicaciones metro sobre un entorno Microsoft Windows 8 RTM, mediante la investigación y creación de un aplicativo simple a estilo metro utilizando IDE Visual Studio 2012.

1.4- Objetivos Específicos

- ✓ Estudiar el nuevo estilo y estructura de las aplicaciones metro sobre plataforma Windows 8.
- ✓ Experimentar el Windows Store que es la tienda de aplicaciones para Windows 8.
- ✓ Desarrollar un lector RSS diseñado bajo el nuevo estándar de diseño marcado por Microsoft para Windows 8.
- ✓ Entregar documentación escrita que sirva de guía para los estudiantes y profesionales de la UTN en el desarrollo de las nuevas aplicaciones metro

2. Introducción a Windows 8 y su interfaz Metro

Windows 8 es la adaptación actual del sistema operativo de Microsoft basado en su diseño anterior de sistema operativo Windows 7, diseñado específicamente para su uso en tablets, PC táctiles y varios dispositivos domésticos, también se lo utiliza en servidores y centros multimedia.

Soporta microprocesadores ARM¹, además de los microprocesadores tradicionales x86 de Intel y AMD3, su interfaz ha sido modificada para usarla adecuadamente en pantallas táctiles, además de los tradicionales ratón y teclado.

2.1- Tienda Windows

Windows 8 tiene su propia tienda de aplicaciones. La llamada Windows Store la cual se puso en marcha con la salida de la versión Consumer Preview del nuevo sistema operativo. Lo hizo en modo de prueba, distribuyendo aplicaciones gratuitas y dejando entender que será la fuente para distribuir las diferentes aplicaciones para nuestro uso personal y/o empresarial.

¹ ARM es una arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer=Ordenador con Conjunto Reducido de Instrucciones) de 32 bits desarrollada por ARM Holdings. Se llamó *Advanced RISC Machine*

El equipo de Microsoft ha dicho que su mayor preocupación en el diseño de Windows Store era facilitar al máximo a los usuarios el descubrimiento y acceso a las aplicaciones.

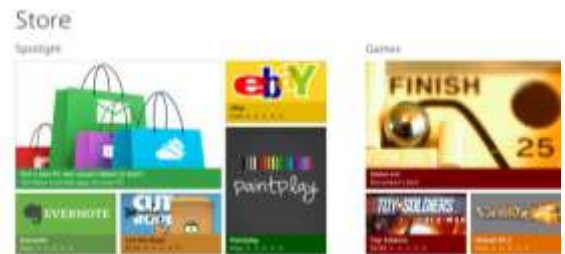


Figura 1 "Windows Store"

3.- Diseño de aplicaciones con los principios y personalidad del nuevo estilo de interfaz de usuario

Metro Style es un nuevo tipo de interfaz que brinda Windows 8, esta interfaz permite su ejecución en diferentes dispositivos de forma elegante y atractiva para el usuario, siendo estas el núcleo de la nueva experiencia de usuario de Windows 8.

Metro es una interfaz que el usuario maneja para interactuar con el sistema operativo en pantalla

La idea de crear una nueva interfaz es para dar más funcionalidad y compatibilidad al Sistema Operativo con los diversos dispositivos portátiles, con la premisa de usar menos recursos y se cuida el medio ambiente, por eso la

interfaz es más sencilla, pura y accesible diferente a sus anteriores versiones.

3.1 – Pilares del diseño Metro

Son 3 los fundamentos del estilo metro, el diseño moderno, el estilo Tipográfico Internacional y el diseño en movimiento. Con esta premisa Microsoft crea su estilo metro, añadiendo algunas directrices para su complementación con el mundo digital

El estilo metro tiene 3 pilares fundamentales:

- **El diseño moderno** .- Este estilo se ideó para la industrialización de productos y se centra en reducir todos los elementos decorativos innecesarios para darle funcionalidad
- **El estilo Tipográfico Internacional**.- Este estilo centra a la tipografía como su elemento central y además toma características del diseño moderno de Bauhaus
- **El diseño en movimiento**.- Este tipo de diseño ha ido creciendo en los últimos años y se centra en dar vida al resultado de diseño. Este estilo de diseño da dinamismo y movimiento a los elementos haciéndolos más reales.

3.2- Aplicaciones Metro.

Las aplicaciones metro se las desarrolla basándose en directrices que Microsoft brinda para este objetivo estos son:

- ✓ Muestra buen hacer.
- ✓ Haz más con menos
- ✓ Sé rápido y fluido
- ✓ Sé auténticamente digital
- ✓ Gana en equipo

Microsoft ha revolucionado su estilo en sistemas operativos con su estilo metro, el cual se considera muy diferente a lo presentado anteriormente, además este sistema operativo se abre campo en el desarrollo de aplicaciones para Windows 8, y así dar una forma de fuente de ingreso para desarrolladores.

En un futuro las aplicaciones para Windows 8 pueden ser las más usadas y descargadas en todo el mundo, por ello la importancia de ya ir conociendo las teorías de cómo desarrollar estas aplicaciones y así lograr que el país también proporcione aplicaciones de este tipo.

4.- Plataforma WINRT

WinRT en su términos técnicos es "Windows Runtime" es un conjunto de biblioteca de software que facilita una

API de gráficos, redes y todos los recursos necesarios para que las aplicaciones metro accedan al kernel del sistema brindando una velocidad extraordinaria en la ejecución de los procesos de una manera sencilla, cabe señalar que su acceso es de forma nativa.

Como WinRT no es un componente de .NET logra que la comunicación con los objetos de la plataforma sea más directa y sencilla logrando que los DLLIMPORT del win32 sean innecesarios.

La plataforma WinRT se ha desarrollado para trabajar sobre el sistema operativo Windows 8 y en futuros sistemas operativos de la empresa Microsoft por ello se define como la plataforma recomendada para las aplicaciones metro.

WinRT contiene 33 APIs nativas las cuales están divididas en 5 grupos:

- APIs Fundamentales para proporcionar el servicio a las aplicaciones.
- APIs Media para efectos visuales y multimedia
- APIs Devices para manejo de dispositivos de comunicación y sensores
- APIs para Comunicaciones y Datos

- APIs para Interfaz de Usuario

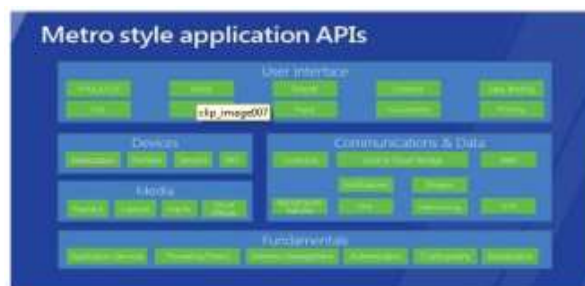


Figura 2 “API de aplicaciones Metro Style”

4.1 HTML5

HTML 5 es el nuevo concepto de la elaboración de proyectos web trabaja satisfactoriamente en ambientes de dispositivos móviles y en la nube, su forma de comunicación es más segura y sencilla de aplicar

El proyecto comenzó hace mucho tiempo atrás con una versión sin complejos componentes estrictamente diseñada para formar la parte básica de las páginas web, organizar los contenidos y su información, todo para poder presentar información de texto en la web.

Como HTML era muy limitado varias empresas se enfocaron a mejorar este producto y desarrollar nuevos lenguajes y programas para agregar nuevos componentes al HTML y con eso nuevas características a la web, de esta manera comenzó una carrera sin final y

se crearon varios y nuevos accesorios para la web.

5. Herramientas de desarrollo de aplicaciones Metro.

Dos de las herramientas básicas y principales que se utilizará en este proyecto son Visual Studio 2012 para el desarrollo y Blend para el diseño en su defecto código nativo XAML.

VS2012 propone todo lo referente a la escritura de código, localizar, implementar, y ejecutar una aplicación estilo metro gracias a su firmeza en su estructura y su adecuada presentación.

Blend es la segunda herramienta que se utilizará para la creación del aplicativo lector de Feeds RSS con estilo metro, Blend agrupa las características necesarias y su compatibilidad es eficaz para diseñar una interfaz de usuario muy elegante y atractivo que es la base fundamental del concepto de aplicaciones metro,

Tanto VS2012 como Blend fueron creados para ser dependientes uno del otro, ya que permiten que su comunicación sea la mejor.

5.1 Visual Studio 2012

Visual Studio se ha convertido en la herramienta perfecta para los programadores en el desarrollo de sus aplicaciones metro ya que no solo es un grupo de varias aplicaciones con la capacidad de configurar sino que esta nueva herramienta de desarrollo de aplicaciones posee una gama de beneficios para sus seguidores que harán que la Programación sea una verdadera experiencia además trae consigo las ediciones express de forma gratuita.

Con el pasar del tiempo Visual Studio se ha consolidado en el desarrollo de software con tecnologías Microsoft, con sus herramientas consolidadas ha decidido mejorarlas integrando una versión de su producto, dedicada a la creación de aplicaciones metro sobre cualquiera de los conocidos lenguajes de programación.

6 Conclusiones.

La utilización de este documento facilitará a los desarrolladores la creación de aplicaciones metro y de esta manera aportando a la difusión del tema dentro del país.

En Conclusión a la presente investigación desarrollada y la redacción del documento se puede concluir:

Las aplicaciones Windows 8 con el nuevo estilo metro buscan revolucionar

la perspectiva de desarrollo de aplicaciones, creando aplicaciones cómodas, sencillas, funcionales con una facilidad de uso inmejorable para el usuario y que se las puede utilizar en distintos dispositivos táctiles y de escritorio.

Las directrices del estilo metro permiten el correcto diseño y desarrollo de la interfaz de usuario, ya que están basadas en los principios dados por creador de este estilo Microsoft.

Las aplicaciones metro son desarrolladas con herramientas y lenguajes de programación que ya se manejan desde hace muchos años atrás, con ello facilita la programación de este tipo de aplicaciones.

7. Recomendaciones

Una vez terminada la tesis se considera atractivo seguir la investigación sobre la plataforma Windows con temas relacionados a los siguientes:

- Con la documentación proporcionada en el presente trabajo de grado es recomendable realizar una investigación sobre las aplicaciones metro style basada en estilo de escritorio, pues el aplicativo está destinado al desarrollo en metro style para la tienda Windows.

- Extender los alcances del aplicativo al punto que se vuelva dinámico para cualquier fuente RSS y Atom
- Profundizar la investigación con Visual Studio 2013 y Windows 8.1 que son las nuevas herramientas proporcionadas por Microsoft para el desarrollo de aplicaciones metro style.
- Crear otros aplicativos basados en el Lector RSS para nuevos dispositivos móviles como las tablets y los Celulares pero que tenga otro sistema operativo como por ejemplo Windows Mobile o el mismo Android.

8 Bibliografía

Zapata, G. (2012).

Gustavo.Zapata@stdntpartners.onmicrosoft.com. Obtenido de

<http://tavo8.wordpress.com/>:

<http://tavo8.wordpress.com/>

MSDN, (18 de julio del 2012).

Introducción al desarrollo de aplicaciones Windows 8. Recuperado el 16 de octubre 2012, <http://blogs.msdn.com/b/esmsdn/archive/2012/07/18/introducci-243-n-al-desarrollo-de-aplicaciones-metro-para-windows-8.aspx>

Asmal Tenesaca, H. S. (2013). ANÁLISIS DE ASPECTOS TÉCNICOS, HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA

PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WINDOWS 8 INTERFAZ METRO (Doctoral dissertation).

Vargas Ávila, C. (2014). Aplicación móvil para Windows 8 utilizando Metro UI.

Tanenbaum, A. S., & Seone, J. (1985). Organización de computadoras. Prentice Hall.

López, Z. P. (2014). Introducción a la informática. Edición 2013. Anaya Multimedia.

Gauchat, J. D. (2012). El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. Marcombo.

Iglesias, F. (2011). CSS3 Diseña con estilos. Macworld España: la revista para los usuarios del Macintosh., (211), 41-48.

Van Lancker, L. (2013). HTML5 y CSS3: Domine los estándares de las aplicaciones Web [2ª edición]. Ediciones ENI.

Morris, T., & Felke-Morris, T. (2011). Basics of web design: HTML5 and CSS3. Addison-Wesley Publishing Company.

Casado, F., Navarrete, T., Sayago, S., & Blat, J. (2005). Una herramienta para la creación de interfaces multiplataforma con UIML. In Proceedings on the VI Congreso de Interacción Persona Ordenador (INTERACCIÓN'2005). Editores: Ángel R. Puerta, Miguel Gea. Granada, Spain. ISBN (pp. 84-9732).

Van der Vlist, E., Ayers, D., Bruchez, E., Fawcett, J., & Vernet, A. (2007). Programación Web 2.0.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

INFORME TECNICO

TEMA:

**“METRO DEVELOPMENT PLATFORM APPLICATIONS ON
WINDOWS 8 USING IDE VISUAL STUDIO 2012”**

AUTOR: BYRON PATRICIO PINEDA PILLAJO

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ

IBARRA – ECUADOR

2015

DESARROLLO DE APLICACIONES METRO

Universidad Técnica del Norte
Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

summary

The main objective of this thesis is to investigate the new operating system Windows 8, Metro and development applications on Windows 8. This is the newest and latest version of the familiar Microsoft operating system (Windows) that comes with the idea to revolutionize our user experience, with the slogan of responding to the main problems of its predecessors and coupled with futuristic view of the new technological trends (touch screens, Aero glass, etc). With its vocation multi-devices, Windows 8 Metro applications and focus the spotlight on the user will decide at each time hardware and even software to use.

1.-Introduction

Keep up and find new is the challenge of programmers, learn and be aware of new programming languages, find new techniques to improve our quality software, agile development and programming guided by evidence (TDD) or pair programming requires all developers to maintain updated knowledge.

Windows 8 is a new platform, which presents several challenges to developers, including new tools provided by the operating system for application development on a Metro style.

1.1-Justification.

Opposed to traditional applications that are used, one meter application in Windows 8 platform provides a single window with a visual container that fills

the entire screen allowing that there is no distraction to the user and supports the concentration of activities in the application.

These applications are designed to work seamlessly on touch devices as well as devices that use mouse and keyboard, the applications have a defined silhouette states that parties must have content and which parts must have controls, making it more succinct and homogeneous applications.

1.2-Scope.

Applications have revolutionized unexpectedly some time ago, this is due to the great advances in hardware which allows applications to change in the way they process as its form of manifestation or GUI.

The first applications were basic, simple jobs and with an interface based on command line. Then came applications with more complex tasks, and with a not very precise graphical interface.

With the touch of Windows could define a graphical interface for applications, which allows interaction with individual features such as: drop down menus, combos, textbox, among others, these elements are used to create any type of application without distar the area to implement them.

Today it is crossing a new breakthrough in the development of applications that is geared for the Windows 8 operating system handling the meter interface, in foreign countries these applications are already being developed and put on sale now, unfortunately this does not happen in Ecuador by the lack of information and interest of the developers on the issue.

1.3.- General Objective

Studying the development of applications on a Microsoft Metro Windows 8 RTM environment through research and creating a simple application to Metro style using Visual Studio 2012 IDE.

1.4- Specific Objectives

- To study the new style and structure of the meter applications on Windows 8 platform.
- Experience the Windows Store

is the application store for Windows 8.

- Develop an RSS reader designed under the new design standard set by Microsoft for Windows 8.
- Provide written documentation as a guide for students and professionals UTN in the development of new applications underground

2. Introduction to Windows 8 and its Metro interface

Windows 8 is the actual adaptation of the Microsoft operating system based on its previous design of Windows 7 operating system, designed specifically for use in tablets, tactile PC and various home devices, it is also used on servers and multimedia centers.

Supports ARM microprocessors in addition to the traditional x86 microprocessors from Intel and AMD3, its interface has been modified to use it properly on touch screens in addition to the traditional mouse and keyboard.

2.1-Windows Store

Windows 8 has its own application store. Called Windows Store which was launched with the release of the Consumer Preview version of the new operating system. He did it in test mode, distributing free apps and intimating that will be the source for distributing different applications for our

personal and / or business use. The Microsoft team has said his biggest concern in the design of Windows Store was as easy as possible for users to find and access applications.



Figure 1 “Windows Store”

3. Designing Applications with the principles and personality of the new user interface style

Metro Style is a new type of interface that provides Windows 8, this interface can run on different devices in an elegant and attractive to the user, these being the core of the new user experience of Windows 8.

Metro is an interface that handles the user to interact with the operating system on display

The idea of creating a new interface is to provide more functionality and compatibility to OS with various portable devices, with the premise of using less resources and environment care, so the interface is simple, pure and accessible different previous versions.

3.1 -Pillars of Metro design

The fundamentals are 3 metro style, modern design, the International Typographic Style and design in motion. With this premise Microsoft created its underground style, adding some guidelines for complementation with the digital world The Metro style has 3 pillars:

- Modern design .- This style was designed for the industrialization of products and focuses on reducing all unnecessary decorative elements to give functionality
- Font style INTERNATIONAL.- This style focuses on typography as its central element and also borrows features modern design Bauhaus
- The design movimiento.- This type of design has been growing in recent years and focuses on giving life to the result of design. This design style gives dynamism and movement to the elements making them more real.

3.2- Applications Metro.

The meter applications are developed based on the guidelines that Microsoft provides for this purpose they are:

- SHOWCASE.
- Do more with less
- Be fast and fluid
- Be true digital
- Team Win

Microsoft has revolutionized style

operating systems with its underground style, which is considered very different from what is presented above, this operating system also opens field in the development of applications for Windows 8, and thus provide a form of income source developers. In future applications for Windows 8 may be the most used and downloaded worldwide, hence the importance of getting to know the theories and how to develop these applications and thus make the country also provide such applications.

- Fundamental APIs to provide service to applications.
- Media APIs for visual and multimedia effects
- Devices APIs for management of communication devices and sensors
- APIs for Data and Communications
- User Interface APIs

4.-Platform WinRT

WinRT in its technical terms it is "Windows Runtime" is a set of software library that provides an API for graphics, networking and all the necessary resources so that the meter applications to access system kernel providing extraordinary speed in the execution of processes in a simple manner, it is noted that access is natively.

Since WinRT is not a .NET component that manages communication with the objects of the platform to be more direct and easily achieving the DLLImport the win32 are unnecessary.

The WinRT platform has been developed to work on Windows 8 operating system and future operating systems from Microsoft therefore defined as the recommended platform for underground applications.

WinRT contains 33 native APIs which are divided into 5 groups:

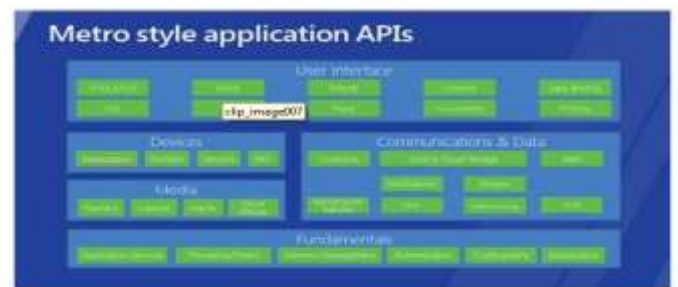


Figure 2 "Metro Style Application API"

4.1-HTML5

HTML 5 is the new concept of web project development work successfully in environments of mobile devices and in the cloud, its form of communication is safer and easier to apply

The project began long ago with a strict version without complex components designed to form the basic part of the web pages, organize content and information, all in order to present text information on the web.

As HTML was very limited number of companies focused on improving the

product and develop new languages and programs to add new components to HTML and with that new features to the Web, so you started a race without end and several new accessories and were created to the Web.

5. Development Tools Metro applications.

Two of the basic and main tools used in this project are Visual Studio 2012 for development and design Blend for writing XAML native code. VS2012 proposes all about writing code, locate, deploy, and run a Metro style app thanks to its strength in its structure and its proper presentation. Blend is the second tool to be used to create the feed reader application with Metro style Blend groups the required features and compatibility is effective to design a very elegant and attractive user interface that is the foundation of the concept of applications metro,

Blend both VS2012 as they were created to be dependent on one another, as they allow your communication is the best.

5.1 Visual Studio 2012

Visual Studio has become the perfect tool for programmers to develop their underground applications because it is not just a group of multiple applications with the ability to configure but this new tool for application development has a range of benefits for their followers that will make a true programming experience also brings the express editions for free.

With the passage of time Visual Studio has been consolidated in software development with Microsoft technologies, with its consolidated tools he has decided to improve them by integrating a version of its product, dedicated to creating underground applications on any known programming languages.

6-Conclusions.

The use of this document easier for developers to create applications underground and thus contributing to the dissemination of the issue within the country.

In conclusion to this investigation developed and drafting the document it can be concluded:

Windows 8 apps with the new metro style look revolutionize application development perspective, creating comfortable, simple, functional applications with unbeatable ease of use for the user and they can be used in various devices and desktop touch.

Metro style guidelines allow the proper design and development of the user interface as they are based on the principles given by Microsoft creator of this style.

The meter applications are developed using tools and programming languages that are already handled many years ago, thus it makes programming such applications.

7.-Recommendations

Once completed this thesis is considered attractive further research on the Windows platform on issues related to the following:

- With the documentation provided in this paper grade is advisable to perform an investigation into Metro style applications based on desktop style, because the application is intended for development in Metro style for Windows Store.

- Extending the scope of application to the point that it becomes dynamic to

any RSS feed and Atom

- Further research with Visual Studio 2013 and Windows 8.1 are new tools provided by Microsoft for developing Metro style applications.
- Create other applications based RSS reader for new mobile devices such as tablets

and cell but has another operating system such as Windows Mobile or the same Android.

Biografía



DATOS PERSONALES

NOMBRES:	Byron Patricio
APELLIDOS:	Pineda Pillajo
CEDULA MILITAR:	7910103012
CEDULA DE CIUDADANIA:	1002750253
NACIONALIDAD:	Ecuatoriana
ESTADO CIVIL:	Soltero
DOMICILIO:	Colon y América
TELÉFONO:	0988-438-965
E-MAIL:	pineda.sistemas@gmail.com

ESTUDIOS

PRIMARIA:	Escuela José Martí ("Otavalo")
SECUNDARIA:	Colegio Jacinto Collahuazo
TITULO:	Bachiller en Ciencias –Especialidad informática
SUPERIOR:	Universidad Técnica del Norte Facultad de ingeniería en ciencias aplicadas Especialidad Ingeniería en Sistemas
TITULO SUPERIOR	Egresado en Sistema Computacionales e Informática.